

⑯ 公開特許公報 (A)

昭56-16287

⑯ Int. Cl.³
 G 07 D 9/00
 B 07 C 1/00
 G 07 D 7/00

識別記号

庁内整理番号
 7536-3E
 7376-3F
 7536-3E

⑯ 公開 昭和56年(1981)2月17日
 発明の数 1
 審査請求 未請求

(全 12 頁)

⑯ 紙葉類計数機の券種判別装置

号ローレルバンクマシン株式会
社内

⑯ 特 願 昭54-91890
 ⑯ 出 願 昭54(1979)7月19日
 ⑯ 発明者 雲雀英幸
 東京都港区虎ノ門1丁目1番2

⑯ 出願人 ローレルバンクマシン株式会社
 東京都港区虎ノ門1丁目1番2
 号
 ⑯ 代理人 弁理士 志賀正武

明細書

1. 発明の名称

紙葉類計数機の券種判別装置

2. 特許請求の範囲

(1) 梱層状態の紙葉群を1枚ずつ分離し所定間隔を置いて搬送し、この搬送の過程で紙葉の枚数を計数する紙葉類計数機の券種判別装置において、搬送方向に直角な方向の紙葉類の端を光学的に検出し、この検出に基づいて券種を判別することを特徴とする紙葉類計数機の券種判別装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、紙葉類計数機の券種判別装置に関するもので、特に、梱層状態の紙葉群を摩擦により、または吸着めくり取りにより1枚ずつ分離し、ローラやベルト等で所定間隔を置いて搬送し、この搬送過程で機械的または電気的に紙葉類の枚数を計数する紙葉類計数機の券種判別装置に関するものである。

この種の紙葉類計数機では、従来、計数動作が高速である点から、または精度的な問題から券種

を判別することができなかつた。このため、貴様券が混入している場合、その貴様券も正券として計数されてしまう。したがつて、オペレータは計数された紙葉類を最終的に目視して確認しなければならず、作業が煩雑であつた。

この発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、この発明の第1の目的は、簡単に構成で高速かつ高精度の券種判別装置を提供することにある。また、この発明の第2の目的は、このような券種判別装置により貴様券の判別を可能とし、貴様券が搬送された際には計数停止またはリセットを行えるようにすることにある。さらに、この発明の第3の目的は、このような券種判別装置の券種判別出力を利用して券種ごとの枚数等を算出できるようにすることにある。

この発明は、この目的を達成するために、紙葉類の搬送方向に直角な方向の紙葉類の端を光学的に検出し、この検出に基づいて券種を判別するようにしている。

以下、この発明を摩擦式の紙葉類計数機に適用し

(1)

(2)

た一実施例について説明する。

(1) 実施例の概略

第1図はこの実施例の紙幣計数機の構成部2を示しており、第2図はこの実施例の紙幣計数機の回路部3を示している。第1図および第2図において、この実施例の紙幣計数機は機構部2および回路部3からなっている。機構部2は給紙機構4、分離機構5、搬送機構6、リジエクト機構7、集積車8およびこれら各部を収納する本体ケース9等からなっている。そして、バラ紙幣を給紙機構4に収容すると、これらバラ紙幣が一枚づつ分離機構5に送られ、ここで所定間隔を置いて順次後段の搬送機構6に送られるようになつていて。この搬送機構6では、紙幣の搬送のほかに、この搬送紙幣の各種エラーをセンサ部10で検出できるようになつていて。そして、エラーがないときには、紙幣が搬送車8に送られ、このうち集積ボックス11に供給されるようになつていて。他方、エラーが発生したときには、搬送紙幣は集積車8に送られずに、リジエクト機構7によつてリジエク

(1)

構部2は、前述したとおり、給紙機構4、分離機構5、搬送機構6、リジエクト機構7および集積車8等からなつていて。この給紙機構4は給紙台18およびけり出しローラ19によりなつていて。そして、この給紙台18には透孔20が設けられ、けり出しローラ19がこの透孔20を介して給紙台18の下方から上面にやや突出するようになつていて。けり出しローラ19は第1図の時計方向に回転する前に偏心して取り付けられ、また、その表面は摩擦係数の大きさをゴム等により凹凸状等に形成されている。そして、給紙台18にバラ紙幣を収容すると、この紙幣がけり出しローラ19によつて、かつ規制板21に規制されながら、つぎに述べる分離機構5に送られるようになつていて。

分離機構5は送りローラ22、押圧ローラ23、第1ブレーキ部材24および第2ブレーキ部材25からなつていて。この送りローラ22は前述のけり出しローラ19と同様にゴム等によつて凹凸状に形成されている。そして、この分離機構5

(2)

トボックス12に送られるようになつていて。

回路部3は、センサ部10、検出部13、検出出力処理部14、金額演算・表示部15およびリジエクト駆動部16等からなつていて。そして、紙幣が搬送機構6で搬送されると、センサ部10が紙幣の幅等に応じた各種のセンサ出力を生じ、これらセンサ出力に基づいて検出部13が券種判別信号アリ/アリ、細異常信号アリ/アリ、片寄り搬送信号アリ/アリ等を生じるようになつていて。そして、モードスイッチ17の操作により金額表示モードとしてあるときには、検出部13のこれら出力信号に基づいて金額演算・表示部15が券種ごとの枚数・金額の表示やプリント等を行う。他方、異種券検知モードとしてあるときには、リジエクト駆動部16が前述のリジエクト機構7を駆動し、これにより異種券のリジエクト等が行われるようになつていて。

(2) 機構部2の構成

つぎに、各部の構成について説明しよう。まず、機構部2について説明する。第1図において、機

(3)

では、給紙機構4から同時に2枚または3枚程度の紙幣が送られてきたときに、1枚づつに分離して搬送機構6に順次送るようになつていて。なお、押圧ローラ23はアーム26に回転自在に支持されるものであり、このアーム26はコイルバネ等により第1図の反時計方向に偏倚されている。非常時には、このアーム26を時計方向に送りかせることが可能である。

搬送機構6は搬送ローラ27、加速ローラ28およびガイド29等からなつていて。これら搬送ローラ27および加速ローラ28のそれぞれの一方(下側のローラ)は駆動ローラであり、それぞれの他方は駆動によつてアーム30に回転自在に支持されている。このアーム30は前述の押圧ローラ23の軸を中心にして団の時計方向に回転遮断させることができるようになつていて。したがつて、紙幣搬送ジャムが発生した場合に、このアーム30を送りかせることによつて、ジャム紙幣を取り除くことができる。

分離機構5から搬送されてきた紙幣は、ガイド

(4)

29に沿つて搬送ローラ27まで送られ、さらに加速ローラ28まで送られ、ここで各紙幣間の間隔を広げて集積車8に送られるようになつていて。また、ガイド29には、その入口側の位置にセンサ部10が設けられ、その出口側の位置にリジエクト・フォーク31が設けられている。これらセンサ部10およびリジエクト・フォーク31については後述する。

集積車8は複数枚の爪32を有し、これら爪32の間に搬送紙幣を挟み、こののち搬送紙幣を順次規則正しく集積ボックス11に集積させるものである。

リジエクト機構7は、リジエクト・フォーク1、搬送ローラ33および搬送ベルト34等からなっている。このリジエクト・フォーク31は所定の位置で回転自在に支持され、コイルバネ等で常時は図の反時計方向に押し付けられるようになつていて。そして、後述するフォーク・ソレノイド35(第2図参照)が駆動された際には、コイルバネ等の弾性力に抗してリジエクト・フォーク81

(7)

オトダイオード・アレイ37、38はガイド29の両側端位置に配置され、かつ、第3図に示すように、紙幣の搬送方向(矢印で示す)と直角な方向に並ぶ26個のオトダイオードからなつていて。

第2図において、以上説明したセンサ部10の各センサ出力は検出部13、タイミングペルス発生部44またはリジエクト駆動部10に送られている。すなわち、券種別用センサ36のセンサ出力が券種別部45に送られ、また、斜め送り検知センサ41、42、長さ検知センサ39、二重送り検知センサ40、タイミング発生用センサ43およびリセット用センサ46のそれぞれのセンサ出力が斜め送り検出部47、半券・連なり券検出部48、光学的二重送り検出部49、タイミングペルス発生部44およびリジエクト・フォーク駆動制御部50に送られている。

タイミングペルス発生部44は各種タイミングペルス T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 、 T_5 を発生するものである。すなわち、紙幣がタイミ

(8)

が第1区に示す角度位置から時計方向に回転するようになつていて。

なお、第1図に示す状態では、搬送紙幣がリジエクト・フォーク31により、ベルト34に送り込まれ、こののち、リジエクト・ボックス12に送られるようになつていて。

(3) センサ部10の構成および券種別別の原理
つぎに、センサ部10について説明し、その券種別別の原理について説明しよう。第3図はセンサ部10の各種センサの配置を示しており、第4図は券種別用センサ36(第2図参照)をなす左右のオトダイオード・アレイ37、38の配置を示している。第3図において、センサ部10の左右のオトダイオード・アレイ37、38、長さ検知センサ39、光学的二重送り検知センサ40、斜め送り検知センサ41、42およびタイミング発生用センサ43からなつていて。センサ部10のこれらセンサ37~43は前述のとおりガイド29の入口側の位置に設けられ、かつ第3図に示すような配置で設けられている。左右のフ

(8)

ング発生用センサ43を測うたびに、このタイミングペルス発生部44が四次タイミングペルス T_1 ~ T_5 を発生しているのである。これらタイミングペルス T_1 ~ T_5 は各種回路に送出されている。

つぎに、この実施例の券種別別の原理について説明しておく。この券種別は、紙幣の幅(第4図に示す)を検出して行われる。そして、この幅は、左右のオトダイオード・アレイ37、38のうちのいくつのオトダイオード單体が紙幣に隠されるかにより判別される。この実施例では、オトダイオード・アレイ37、38のオトダイオード單体の間隔とオトダイオード・アレイ37、38の間隔を所定のものにすることにより、紙幣が一万円券のときに22倍または23倍のオトダイオード單体が紙幣に隠されるようになつていて。たとえば一万円券が第4図に一点鎖線で示すように搬送されてきたときには、第4図で左側のオトダイオード・アレイ37のうちの10個および右側のオトダイオード・ア

(8)

レイ38のうちの12個のフォトダイオード單体が紙幣に隠される。同様に、紙幣が五千円券のときには20個または21個のフォトダイオード單体が隠され、紙幣が千円券、五百円券のときには、それぞれ18個または19個、16個または17個のフォトダイオード單体が隠されるようになつてゐる。

フォトダイオード・ブレイ37、38の出力は、以上のように紙幣の幅に応じたものであり、この出力は券種判別用センサ36のセンサ出力として券種判別部45に送られる。

なお、このような券種判別では、紙幣が斜めに送られたときに正確な判別を行えない。また、第4図に二点綫録で示すように紙幣が片よつて搬送され、このため紙幣がフォトダイオード・ブレイ37、38の検出範囲を超えてしまつたとき、さらに紙幣が半券であつたり、連なつていたりしていたときにも正確な判別を行えない。この実施例では、このような事態に対して判別の補正を行つたり、エラー信号を生じたりして対処している。

(11)

搬送紙幣の傾きに応じてつきの3つの動作を行つものである。

(a) 傾きが小さいために、その傾きに応じて見かけの長さが若干変化しても、そのまま補正を行はず券種判別を行える場合。

この場合、斜め送り検出部47は何らエラー信号を生じない。

(b) 傾きがやや大きいために、補正を行わなければ正確な券種判別を行えない場合。

この場合、斜め送り検出部47から補正信号D0-E2が券種判別部45に送出され、正確な補正が行われるようになつてゐる。この点について後述する。

(c) 傾きが大きすぎ、補正を行つても正確な券種判別を行えない場合

この場合、タイミングバルスTP1のタイミングで斜め異常信号D0-E2がセフトされ、D0回路51を介してエラー信号E2-E3としてラッチタイミング制御部52およびゲート制御部53に送られ、さらに、D0回路54を介してリジエクト駆

(12)

この点に関しては後述する。

(4) 検出部13構成

つぎに、検出部13について説明する。

第2図において、検出部13は、券種判別部45、斜め送り検出部47、半券・連なり券検出部48および二重送り検出部49からなつてゐる。券種判別部45は券種判別用センサ36のセンサ出力およびタイミングバルスTP1、TP5に基づいて券種信号D1-D4を生じるとともに、タイミングバルスTP1のタイミングで紙幣の曼手方向の異常信号E1-E2および片寄り検出信号E3-E4を検出記憶し、タイミングバルスTP5のタイミングでリセフトするようになつてゐる。この券種判別部45の構成については、のちの(2)で詳細に説明する。

斜め送り検出部47は、斜め送り検出センサ41、42のセンサ出力に基づいて、これらセンサ41、42の一方が隠されてから両方が隠されるまでの時間を検知し、これによつて斜め送りを検出するものである。そして、この斜め送り検出部47は

(12)

動部16に送られている。そして、この斜め異常信号E5-E7はタイミングバルスTP5のタイミングでリセフトされるようになつてゐる。

なお、異常信号E1-E2、E3-E4および後述する長さ異常信号E5-E7、二重送り信号D3-D5も斜め異常信号E5-E7と同様にD0回路51を介してエラー信号E8-E9として各部に送出される。

つぎに、半券・連なり券検出部48等について説明しよう。この半券・連なり券検出部48は、長さ検知センサ39からの出力およびタイミングバルスTP1、TP5に基づいて紙幣によるセンサ39の遮断時間を検出するものである。そして、この検出に基づいて紙幣が予め定められた範囲内の長さか否かを判断し、異常なときには、タイミングバルスTP1のタイミングで長さ異常信号E9-E10を出力し、タイミングバルスTP2のタイミングでリセフトされるようになつてゐる。

また、光学的二重送り検出部49は二重送り検知センサ40からの出力およびタイミングバルスTP1、TP2に基づいて紙幣の二重送りを検出

(14)

するものである。すなわち、タイミングペルス T P 1 のタイミングでセンサ 4 0 の位置にある紙幣の透過光量を検出し、この透過光量が基準レベル以下のときに二重送り信号 D B L を出力し、タイミングペルス T P 5 のタイミングでリセットされるようになっている。

また、リセット用センサ 4 0 の出力はリジエクト駆動部 1 6 にリセット信号として送られ、リジエクト・フォーク 3 1 を復帰させる役割およびリジエクト時のフォーク 3 1 のロフクを解除する役割を持つている。

(5) 検出出力処理部 1 4 の構成

つぎに、検出出力処理部 1 4 について説明する。第 2 図において、この検出出力処理部 1 4 は基準券種設定入力部 5 5 、基準券種設定部 5 6 、異種券検出部 5 7 およびラフチタイミング制御部 5 2 からなっている。基準券種設定入力部 5 5 は基準券種を計数前にブリセクトするためのものであり、設定入力信号 B S T 1 ～ B S T 4 が基準券種設定部 5 6 に送出されている。なお、計数する紙幣の

(15)

異種券検出部 5 7 は判別信号 J D D 1 ～ J D D 4 、基準券種信号 B S T 1 ～ B S T 4 およびタイミングペルス T P 3 、 T P 5 に基づいて、搬送紙幣が異種券か否かを判別するものである。搬送紙幣が異種券のときには、この異種券検出部 5 7 はタイミングペルス T P 3 のタイミングで異種券信号 D I F を記憶保持して出力する。この異種券信号 D I F はタイミングペルス T P 5 のタイミングでリセットされる。この異種券信号 D I F は A M D 回路 5 8 および B M D 回路 5 4 を介してリジエクト駆動部 1 6 に送出され、また直後にゲート制御部 5 3 に送出されている。

(6) リジエクト駆動部 1 6 の構成

リジエクト駆動部 1 6 は、リジエクト・フォーク駆動制御部 5 0 、 A M D 回路 5 9 およびフリップフロップ 6 0 からなっている。リジエクト・フォーク駆動制御部 5 0 は、つぎに述べるロフク信号 J 0 0 X が入力されるときを除きタイミングペルス T P 5 のタイミングでフォーク・ソレノイド F 35 を励磁させるものである。したがつて、ロフク信

(17)

1 枚目を基準券種とする場合には、ラフチタイミング制御部 5 2 からのラフチ信号 T P L を基準券種設定部 5 6 に送出し、券種信号 J D D 1 ～ J D D 4 のいずれかをラフチさせるようになる。

ラフチタイミング制御部 5 2 は、正常に搬送された最初の紙幣を判別し、基準券種として設定記憶するタイミングでラフチ信号 T P L を形成するものである。すなわち、この制御部 5 2 は、計数開始信号 B S T が入力され、かつエラー信号 E R R が入力されていないときに、最初に入力されるタイミングペルス T P 2 によってラフチ信号 T P L を基準券種設定部に出力するようになっている。このため、計数開始後に発生する最初のタイミングペルス T P 2 により基準券種を設定するようにした場合、その最初の紙幣が相異常であつたり、斜め異常であつても、実際の紙幣と異なる券種（みかけの券種）が基準券種として設定されるおそれがない。そのため、最少ない混入異種券が正常券として計数され、他方ほんどの紙幣がリジエクトされるという不都合がない。

(18)

号 J 0 0 X が生じていないときには、リジエクト・フォーク 3 1 (第 1 図参照) が第 1 図の時計方向に押し付けられ、このため、紙幣が集積車 8 頭に搬送されるようになっている。

フリップフロップ 6 0 はエラー信号 E R R または異種券信号 D I F が入力された場合にタイミングペルス T P 4 のタイミングでエラーを記憶してロフク信号 J 0 0 X をリジエクト・フォーク駆動制御部 5 0 に送出するものである。そして、この駆動制御部 5 0 はロフク信号が生じているときには、タイミングペルス T P 5 を無効にしフォーク・ソレノイド F 35 が励磁されないようにしている。したがつて、このときには、搬送紙幣がリジエクトされる。また、フリップフロップ 6 0 はリセット信号 R S T によってリセットされ、ロフク信号 J 0 0 X がクリアされるようになっている。さらに、リジエクト・フォーク駆動制御部 5 0 もリセット信号 R S T に応じてフォーク・ソレノイド F 35 の励磁を解除するようになっている。

(7) 金額演算・表示部 1 5 の構成

(19)

金額演算・表示部15はゲート制御部53、枚数計数部61、演算部62、加算部63、表示部64および印字部65からなつていて。ゲート制御部53は券種ごとにゲートをえ、判別信号JUD1～JUD4、モード信号TPM、OKM、エラー信号ERRおよび異種券信号DIAに基づいてタイミングペルスTP3をゲートさせるものである。

すなわち、検出モードを金額算出モードとし、このため、モード信号TPMがゲート制御部53に入力されている場合には、ゲート制御部53はエラー信号ERRが生じているときのみタイミングペルスTP3のゲートを阻止し、他方、これ以外のときには判別されている金種のゲートを介してタイミングペルスTP3が枚数計数部61に送られるようになつていて。他方、検出モードを異種券検知モードとし、このため、他のモード信号OKMがゲート制御部53に入力されている場合には、エラー信号ERRのみでなく異種券信号DIAが生じているときにもタイミングペルス

(19)

および印字部65で表示・印字されるようになつていて。また、加算部63は券種ごとの金額を加算して総合計金額を算出するものである。この総合計金額も表示部64および印字部65で表示・印字されるようになつていて。

(6) 券種判別部45の構成

つぎに、検出部13の券種判別部45について説明する。第3図はこの券種判別部45を示している。第3図において、券種判別部45はエンコーダ67、68、加算回路69、デコーダ70、幅異常検出部71および片より検出部72等からなつていて。エンコーダ67は、左側のフォトダイオード・アレイ37の出力に基づいてそのうちの何個のフォトダイオード単体が紙幣に遮されているかを4ビットの2進数で表わすものである。この4ビットの2進数の出力は加算回路69および片より検出部72のAUX回路73に送出される。また、他のエンコーダ68は、右側のフォトダイオード・アレイ38について4ビットの2進数の出力を生じるものであり、この2進数の出力

(20)

TP3のゲートを阻止し、他方、これ以外のときには判別されている金種のゲートを介してタイミングペルスTP3を枚数計数部61に送るようにしている。このようにゲートされたペルスTP3は計数ペルスとして直接に、またはOK回路66を介して枚数計数部61に送られている。

枚数計数部61は、前述のとおりゲート制御部53から券種ごとにゲートされるタイミングペルスTP3を券種ごとに個別に計数するものである。また、この枚数計数部61は、OK回路66からのタイミングペルスTP3、すなわち総合計枚数に応じたペルスを計数するものもある。この枚数部61の各種の計数出力は演算部62、表示部64および印字部65に送られている。そして、この表示部64および印字部65の券種ごとの枚数および総合計枚数が表示および印字されるようになつていて。

演算部62は、枚数計数部61からの券種ごとの計数出力に基づいて券種ごとの金額を演算するものである。この券種ごとの金額も表示部64お

(21)

よび印字部65で表示・印字されるようになつていて。

加算回路69は4ビットの2進加算回路であり、エンコーダ67、68の出力を加算するようになつていて。そして斜め送り検出部47から補正信号00MPが生じた場合には、加算回路69はこの加算結果をそのまま出力するようになつていて。また、斜め送り検出部47から補正信号00MPが生じていない場合には、加算回路69は前述の加算結果にさらに「+1」の加算を行うようになつていて。たとえば、第4図に一点綫で示すように、紙幣の両端がL-1-0、R-1-2まで覆っているときには「10+12+1」の演算が行われる。

このような加算回路69の84端子の信号はインペータ75を介して幅異常検出部71のOK回路76の一方の入力端に送られている。また84端子の信号は直接にOK回路76の他方の入力端に送られている。さらに、この84端子の信号および39、52、51の各端子の信号はデコーダ

(22)

70に送られている。このデコード70は加算回路69からの4ビットの信号に基づいて16~23個のフォトダイオード単体が紙幣に隠されていることに対応したデコード出力を生じるようになっている。このデコード出力はOR回路77を通じて判別信号アリD1~アリD4として複数判別部37等に送出されている。

なお、0~7個のフォトダイオード単体が紙幣に隠されているときにも、前述の16~23個のフォトダイオード単体が隠されているときと同様のデコード出力がデコード70から出力される。しかし、この場合には加算回路69の端子89の信号が「L」(キャリー出力が生じていない)となっているため、つぎに述べる複数常検出部71から複数常信号アリDが生じ判別が無効とされる。したがつて誤判別を防止できる。

なお、フォトダイオード・アレイ37、38のうちどのフォトダイオード単体が隠されたときに何の判別信号が生じるかをつぎの表・1および表2で示す。表・1は、紙幣が正常に搬送された場

(23)

合を示し、また、表・2は、紙幣がやや傾いて搬送され、そのため判別が補正された場合を示す。

なお、Aは五百円券の判別に対応し、B、C、Dはそれぞれ千円券、五千円券、一万円券の判別に対応し、またEはエラーに対応するものとする。

表・1

端子	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15				
00	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E				
01	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	E				
02	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	E				
03	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	E				
04	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	B	E			
05	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	B	E			
06	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	G	E			
07	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	B	G	D	E	
08	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	B	G	G	D	E
09	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	B	G	G	D	E
10	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	B	G	G	D	E
11	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	B	G	G	D	E
12	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	B	G	G	D	E
13	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	B	G	G	D	E
14	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	B	G	G	D	E
15	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A	B	G	G	D	E

(24)

オトダイオード単体しかこの紙幣によつて隠されない場合)、または34端子の信号が「H」のときに(紙幣が逆なつていて、24個以上のオトダイオード単体が紙幣によつて隠されている場合)、タイミングペルスアリDのタイミングでフリップフロップ70がセットされるようになつていて。このフリップフロップ70のQ出力は複数常信号アリDとしてOR回路31(第2図)に送出される。

片より検出部72はAND回路73、74、80、OR回路B1セおよびフリップフロップ82からなつていて。そして、紙幣が第4図の左側によつてオトダイオード・アレイ37の全部のオトダイオード単体がこの紙幣に隠されているときにはAND回路78から出力が生じるようになつていて。同様に、紙幣が第4図の右側によつたときにはAND回路74から出力が生じるようになつていて。そして、以上のような場合にはタイミングペルスアリDのタイミングでフリップフロップ82がセットされるようになつていて。このフリップ

表・2

端子	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
00	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
01	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
02	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
03	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
04	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
05	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
06	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
07	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
08	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
09	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
10	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
11	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
12	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
13	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
14	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
15	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

複数常検出部71はOR回路76、AND回路78およびフリップフロップ70からなつていて。そして、加算回路69の89端子の信号が「L」のときに(紙幣が半券等のため、0~15個のア

(25)

-467-

(26)

プロップ 82 の ϑ 出力は片より信号 A/D として 0.8 回路 51 (第 2 回) に送出されるようになつている。

以上で実際例の紙幣計数機の構成の説明をおえる。

つぎに、この実際例の紙幣計数機の動作について説明する。

(1) 同種券種検知モード

まず、同種券種検知モードの動作について説明する。第 1 回および第 2 回において、モードスイッチ 17 を操作して、モード信号 0×M を生じさせておく。つぎに、基準券種設定入力部 55 を操作して基準券種信号 0×1 を基準券種設定部 56 に入力して基準券種の設定をしておく。こののち、紙幣を給紙台 18 上に載せし、計数を開始する。そうすると、紙幣は分離切替 5 に送られていき、ここで一枚一枚に分離される。そして、この分離された紙幣は搬送機構 6 で後段に搬送され、また、ここでこの紙幣について各種の検出が行われる。そして、この検出に基づいて紙幣の集積ポタス

(27)

送出されているため、紙幣について券種判別が行われ、判別信号 A/D がこのゲート制御部 53 に送られても、タイミングバルス ϑ 5 が枚数計数部 61 に入力されない。したがつて、前述のようにリジエクトされた紙幣については計数が行われない。

他方、搬送紙幣が異種券の場合には、同種券検出部 57 が判別信号 A/D および基準券種信号 0×1 に基づいて異種券信号 0×2 をリジエクト駆動部 16 およびゲート制御部 53 に送出される。したがつて、前述のエラー信号 0×88 の発生時と同様に紙幣のリジエクトが行われ、同様にこのようリジエクトされた紙幣について枚数等の演算が行われない。

また、紙幣が正券であり、かつ、紙幣の搬送にエラーが生じない場合 (紙幣が斜め送りされているが、補正可能な場合も含む)、判別信号 A/D に応じてタイミングバルス ϑ 3 が枚数計数部 61 に送出される。そして、以降正券が正常に搬送されるごとに枚数計数部 61 にタイミングバル

(28)

11 への集積、リジエクト等が行われる。

まず、搬送紙幣について券種判別が行われ、判別信号 A/D が異種券検出部 57 およびゲート制御部 53 に送られる。

他方、紙幣が片寄つていたり、半券・連なり券であつたり、二重送りであつたり、また過度の斜め送りであつたりしたときには、これらの状態が検出され、エラー信号 0×88 がリジエクト駆動部 16 およびゲート制御部 53 に送出される。このため、リジエクト駆動部 16 のフリップフロップ 80 からロフク信号 0×00 がリジエクト・フォーケ駆動部 50 に送られ、これにより、タイミングバルス ϑ 5 が入力されてもリジエクト・フォーケ駆動部 50 はフォーケ・ソレノイド 35 の通電を行わない。したがつて、リジエクト・フォーケ 31 は第 2 回に示すように反時計方向に押さえ付けられたままであり、エラーの生じた紙幣はリジエクト機構 7 側に仕分けられ、リジエクトバクス 12 に送られていいく。

また、エラー信号 0×88 がゲート制御部 53 に

(29)

STEP 3 が送られ、正券の枚数、金額等が表示部 64 および印字部 65 によって表示・印字される。

なお、以上の説明では基準券種の設定を基準券種設定入力部 55 で行うようにしたが、計数する紙幣のうち最初に搬送されてくる紙幣の券種をラフナタイミング制御部 52 のラフナ信号 TPL に基づいて基準券種設定部 56 に入力させることができる。この場合は、モードスイッチ 17 を操作してモード信号 0×M を出力させておくだけでよく、基準券種設定入力部 55 よりの設定を行わなければ自動的に基準券種が設定される。

(2) 金額算出モード

つぎに、金額算出モードについて説明する。この場合には、モードスイッチ 17 を操作して、モード信号 TPL を生じさせておく。こののち、紙幣を給紙台 18 上に載せし、計数を開始する。そうすると、前述の同種券種検知モードの場合と同様に紙幣が一枚一枚搬送機構 6 に送出され、ここでこの紙幣について各種の検出が行われる。

ところで、この金額算出モードでは A/D 回路

(30)

58の一万の入力端に異種券信号DIFが入力されても、他方の入力端に"1"の信号が送られていないため、異種券検知時にリジエクトが行われないようになつていて。すなわち、紙幣がどのような券種であつても、紙幣の搬送にエラーが生じないかぎり、紙幣はそのまま集積ボックス11に搬送されていくのである。

また、この金額算出モードでは異種券信号DIFの有無にかかわらず、判別信号エロカに応じてタイミングベルスエ23が枚数計数部81に送出される。したがつて、券種ごとの枚数・金額等が表示部84および印字部85に表示・印字される。

以上で、この実施例の紙幣計数機の動作についての説明をおさえる。

つぎに、この実施例の効果について説明する。この実施例の効果はつぎのとおりである。

(1) 簡単な構成で高速かつ高精度の券種判別を行うことができる。

(2) モードスイッチを操作することにより、異種券をリジエクトさせたり、券種ごとの枚数・金

(31)

効の伝達を断ち切るものである。なお、設定枚数計数による停止、後端紙幣がすべて計数されたときの停止、ストップボタン等によるマニアル停止、ジャム発生時の停止等もこの停止信号032によって行われる。

以上、実施例について説明したように、この発明によれば、複数状態の紙葉群を1枚ずつ分離し所定開端を置いて搬送し、この搬送の過程で紙葉の枚数を計数する紙葉検数装置の券種判別装置において、搬送方向に直角な方向の紙葉類の幅を光学的に検出し、この検出に基づいて券種を判別するようにしている。したがつて、簡単な構成で高速かつ高精度の券種判別装置を実現することができる。また、券種判別装置を用いることにより異種券が搬送された際にはリジエクトまたは計数停止を行える。さらに、この券種判別装置を用いて券種ごとの枚数・金額等を算出することができる。

4. 図面の簡単な説明

図面はすべてこの発明の一実施例の紙幣計数機を示すもので、第1図は機構部2を示す概略図、

(33)

数を算出・表示することができる。

(a) 紙幣の搬送にエラーがあつたときには、この紙幣をリジエクトするようにし、誤った判別が行われないようできる。

(b) 紙幣がやや斜めに送られたときには判別に補正を行い、正確な判別を行える。

なお、以上説明した実施例ではエラーが発生したり、異種券が搬送された際には、その紙幣をリジエクトするようにしている。しかし、この発明はこのようを制約を受けるものではなく、第6図に示すようにリジエクト機構を省略するようにしてもよい。そして、そのかわりに、エラーの発生時や異種券の搬送時には計数停止を行えるようにしている。このようにするには、第2図において032回路54の出力を端端で示すように繋り出し・搬送駆動部83に停止信号032を送出すればよい。

この繋り出し・搬送駆動部83は計数開始信号030によりモータ等の駆動を電磁クラッチ・タイミングベルト等により伝達し、繋り出し駆動を行い、また計数停止信号032によりモータの駆

(32)

第2図は回路部3を示すプロック図、第3図はセンサ部10の配線を示す図、第4図はフォトダイオード・アレイ37、38の配線を示す図、第5図は第2図の券種判別部4-5の詳細を示すプロック図、第6図は変形例の機構部を示す概略図である。

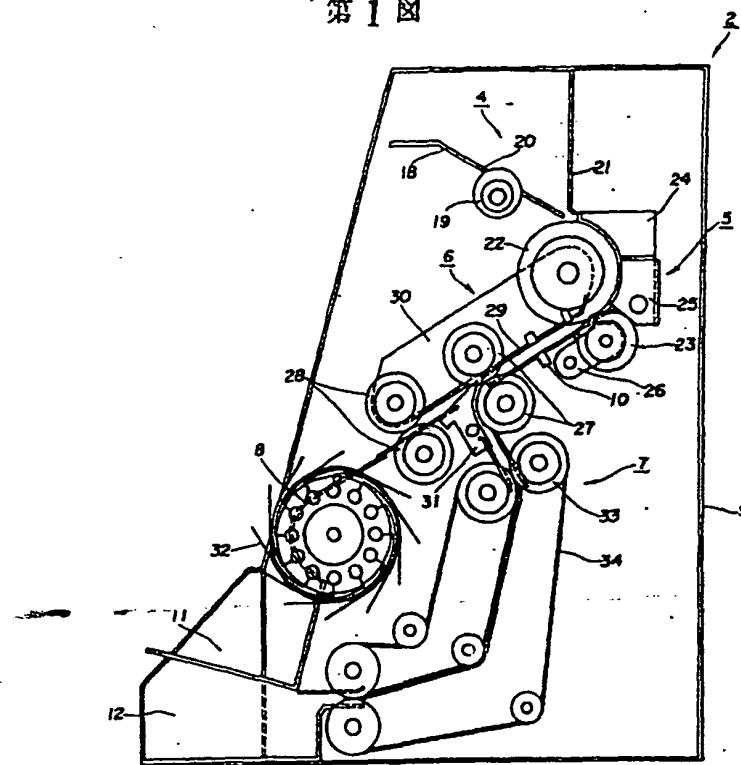
3……回路部、10……センサ部、13……検出部、30……券種判別用センサ、37、38……フォトダイオード・アレイ、45……券種判別部。

出願人 ローレルバンクマシン株式会社

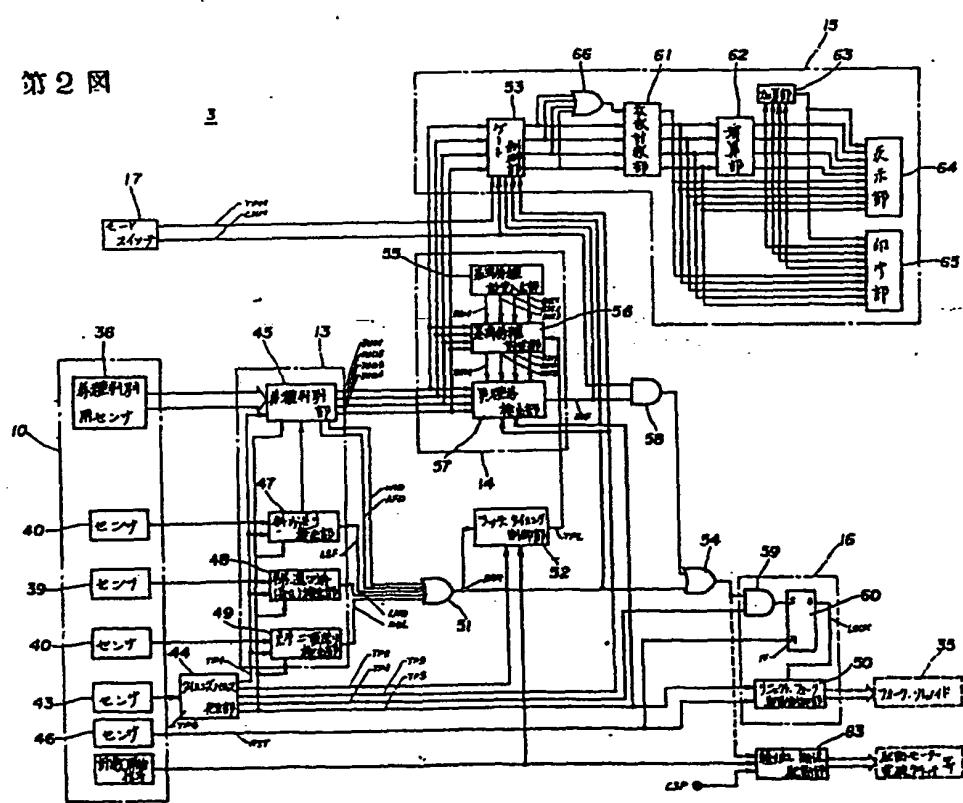
代理人 弁理士 志賀正武

(34)

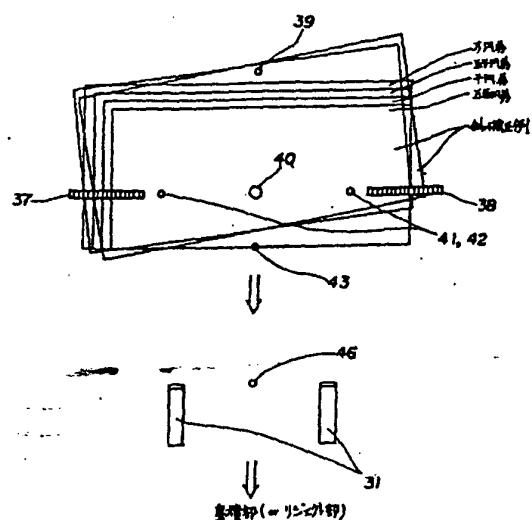
第1圖



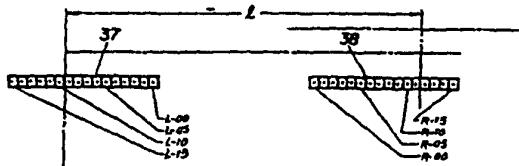
第2圖



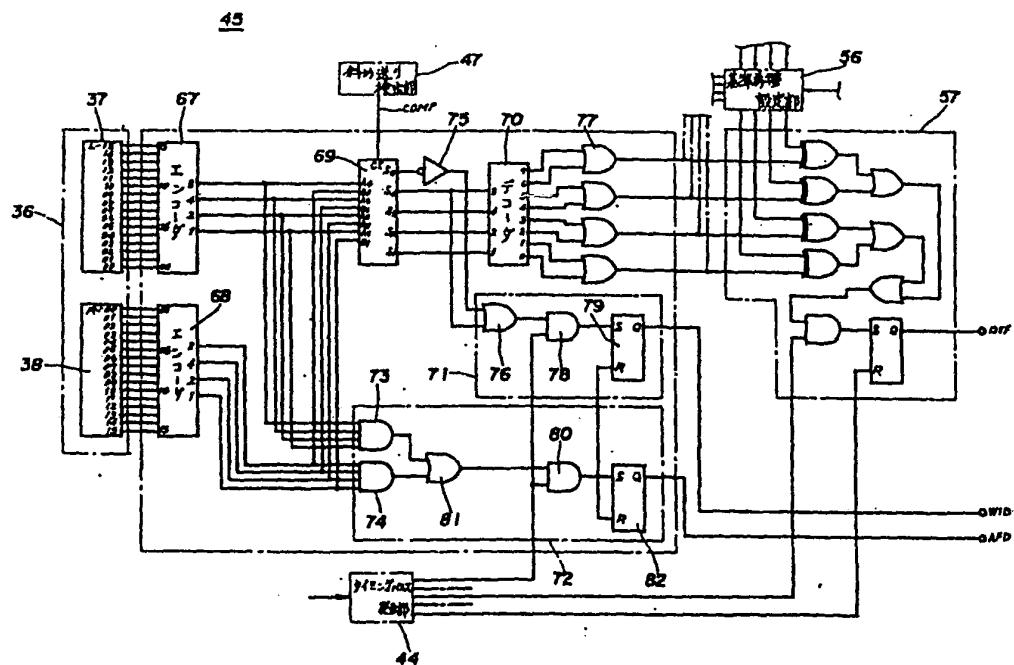
第3図



第4圖



第5図



第6図

